Niveau(x) d'enseignement: 8 Numéro EDUQ : 8170777
Centre d'intérêt: 32

Institut international d'économie quantitative (Montréal, Québec?).

La population des diplômés et les diplômés en sciences appliquées au Québec : résumé d'une étude / faite par l'Institut international d'économie quantitative ; pour la Commission d'enquête sur la situation de la langue française et sur les droits linguistiques au Québec et pour la Direction générale de l'enseignement supérieur. -- Montréal : L'Institut, 1971.
50 f. ; 28 cm. -- (Etude particulière / Opération sciences appliquées ; 1)

Cote Dewey: 378.16912'09714/I59p Cote LC: LA/418/.Q3

Descripteur(s): *Sciences *Diplômé *Marché du travail *Prévision *Statistiques *Universitaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Sciences appliquées *Génie

L'étude détermine d'abord quelle est la population résidente d'âge actif des diplômés universitaires formés au Québec selon le domaine d'études. Ces résultats sont ensuite détaillés pour les disciplines des sciences appliquées. Dans ce dernier cas, une approximation de l'ensemble de la population des diplômés est obtenue en ajoutant les renseignements disponibles sur l'immigration. Viennent ensuite des remarques sur l'ajustement offre-demande dans le passé pour les disciplines du génie. Enfin, des prévisions sont faites concernant les diplômés du premier cycle pour les prochaines années. Les données portent sur les années 1964 à 1970 et les prévisions concernent les années 1971 à 1973.

Le secteur des sciences appliquées, principalement le génie, a connu une croissance importante entre 1964 et 1970 avec un taux annuel moyen de 9% quant à la production de diplômés et de 9,8% quant à la clientèle. La croissance a été à peu près la même dans les établissements francophones et anglophones. Cette croissance devrait s'infléchir à partir de 1970 et un taux annuel moyen oscillant entre 2 1/2% et 3 1/2% est prévu.

Type de document: s
Auteur de l'analyse: ar

Étude particulière n° 1

LA FORMATION DES DIPLÔMÉS ET LES DIPLÔMÉS EN SCIENCES APPLIQUÉES AU CANADA

Novembre 1974

EDUQ 8170777

LA POPULATION DES DIPLOMES ET LES DIPLOMES EN SCIENCES APPLIQUEES AU QUEBEC

Résumé d'une étude faite par
l'Institut International d'Economie Quantitative

pour
la Commission d'enquête sur la situation de la langue française et sur les droits linguistiques au Québec

et pour
la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur.

Montréal,
Novembre 1971.

TABLE DES MATIERES

		PAGE
1.	Les diplômés formés au Québec.....	1
2.	La population résidente des diplômés en sciences appliquées.....	5
3.	La population approximative totale des diplômés en sciences appliquées.....	8
4.	L'offre et la demande dans le passé.....	10
5.	Les prévisions d'offre de diplômés.....	16
	APPENDICES.....	19

TABLEAUX EN APPENDICE

		PAGE
A- 1	Liste des domaines d'études selon l'équivalent Clarder.....	34
A- 2	Population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.....	35
A- 3	Population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités anglophones du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.....	36
A- 4	Population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités francophones du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.....	37
A- 5	Graphique de A-2.....	38
A- 6	Graphique de A-3.....	39
A- 7	Graphique de A-4.....	40
A- 8	Répartition en pourcentage de A-2.....	41
A- 9	Répartition en pourcentage de A-3.....	42
A-10	Répartition en pourcentage de A-4.....	43
A-11	Taux de croissance annuel composé de la population résidente des diplômés d'âge actif formés dans les universités du Québec 1964-1970.....	44
A-12	Pourcentage de diplômés des universités francophones dans la population résidente de diplômés d'âge actif des universités du Québec.....	45
A-13	Population de diplômés selon les associations de diplômés et population estimée de diplômés vivants en sciences appliquées.....	46
A-14	Détail de A-2 pour sciences appliquées.....	47
A-15	Détail de A-3 pour sciences appliquées.....	48
A-16	Détail de A-4 pour sciences appliquées.....	49
A-17	Répartition en pourcentage de la population résidente d'âge actif des diplômés en génie des universités du Québec, selon le domaine de spécialisation, 1964 et 1970.....	50

TABLEAUX EN APPENDICE (suite)

		PAGE
A-18	Détail de A-12 pour sciences appliquées.....	20
A-19	Population d'âge actif des diplômés ayant immigré entre 1925 et 1970.....	21
A-20	Population approximative totale des diplômés d'âge actif au Québec.....	22
A-21	Pourcentage des immigrants internationaux dans la population approximative des diplômés en sciences appliquées.....	23
A-22	Main-d'oeuvre diplômée francophone et anglophone selon le domaine d'études et le domaine d'emploi en génie, Québec, 1967.....	24
A-23	Main-d'oeuvre diplômée francophone et anglophone selon le domaine d'études et le domaine d'expérience en génie, Québec, 1967.....	25
A-24	Pourcentage de la main-d'oeuvre francophone en anglophone employée en génie détenant un diplôme en génie, Québec, 1967.....	26
A-25	Pourcentage de la main-d'oeuvre d'expérience en génie francophone et anglophone détenant un diplôme en génie, Québec, 1967.....	27
A-26	Diplômés finals des trois cycles en génie dans les universités anglophones et francophones du Québec, 1925-1970.....	28
A-27	Arrivée annuelle d'immigrants internationaux selon le domaine d'emploi projeté et production annuelle de diplômés en sciences appliquées des universités québécoises, 1950-1970.....	29
A-28	Proportion des immigrants internationaux diplômés dans le total des nouveaux diplômés en sciences appliquées, Québec, 1950-1970.....	30
A-29	Diplômés de premier cycle en sciences appliquées au Québec, 1968-1973.....	31
A-30	Diplômés de premier cycle en sciences appliquées dans les universités anglophones du Québec, 1968-1973.....	32
A-31	Diplômés de premier cycle en sciences appliquées des universités francophones du Québec, 1968-1973....	33

Dans l'optique où l'offre de diplômés en sciences appliquées, et en particulier la production annuelle des diplômés dans ces disciplines, devrait correspondre à une demande de spécialistes dans ces domaines, l'Institut international d'économie quantitative a mené une étude[1] permettant de quantifier en partie les données du problème. Nous résumons les résultats dans les paragraphes qui suivent.

Ces paragraphes reprennent successivement les principaux points de l'étude. 1)Nous avons d'abord déterminé quelle était la population résidente[2] d'âge actif[3] des diplômés formés au Québec, selon les domaines d'études[4]. 2)Ces résultats sont ensuite détaillés pour les disciplines des sciences appliquées. 3)Pour ce dernier cas, une approximation de l'ensemble de la population des diplômés a été obtenue en ajoutant les renseignements disponibles sur l'immigration. 4)Viennent ensuite des remarques sur l'ajustement offre-demande dans le passé pour les disciplines de génie. 5)Enfin, des prévisions ont été faites sur les diplômés de premier cycle en sciences appliquées pour les prochaines années.

1. Les diplômés formés au Québec

La population de diplômés résidant au Québec au cours des années récentes comprend des personnes qui ont été formées au Québec et des personnes qui ont été formées à l'extérieur du Québec.

Dans le premier paragraphe, nous examinons les chiffres sur les diplômés formés au Québec qui étaient d'âge actif et résidaient au Québec au cours des dernières années (1964-1970).

Il a été possible de reconstituer la population des diplômés formés dans les universités du Québec en faisant la somme des productions annuelles de diplômés corrigées pour la mortalité, la retraite - fixée à 65 ans -, l'émigration et le retour des étudiants étrangers dans leur pays d'origine.

---

[1] *Commanditée conjointement par la Direction Générale de l'enseignement supérieur dans le cadre d'Opération Sciences Appliquées et par la Commission d'enquête sur la situation de la langue française et sur les droits linguistiques au Québec.*

[2] *Résidant au Québec*

[3] *Age entre l'obtention du diplôme et 64 ans.*

[4] *La classification utilisée dans l'étude est la classification CLARDER, sauf modifications indiquées au tableau A-1 de l'appendice.*

1.a. Des diplômes octroyés aux diplômés finals

La production annuelle de diplômés a été établie sur la base de données sur les diplômes octroyés par les universités du Québec. Comme une même personne peut obtenir plusieurs diplômes, le nombre de diplômés finals a été obtenu en soustrayant du nombre de baccalauréats octroyés en une année donnée dans une discipline donnée une partie[1] des maîtrises et des doctorats octroyés deux ans et cinq ans plus tard, dans les disciplines où pouvait conduire ce diplôme de premier cycle. De même, le nombre de diplômés finals de second cycle a été obtenu en soustrayant du nombre de maîtrises octroyées dans une discipline donnée en une année donnée une partie[1] des doctorats pour lesquels les maîtrises en question constituaient le diplôme prérequis. Il faut remarquer qu'en conséquence, les résultats obtenus en ce qui concerne les diplômés des dernières années ne correspondent pas vraiment aux diplômés finals, puisque ces personnes se trouvent en partie encore aux études dans des programmes devant leur permettre d'obtenir des diplômes supérieurs. De plus, une personne qui détient deux diplômes de même cycle dans deux disciplines différentes sera comptée deux fois, d'où gonflement de notre estimation.

1.b. Des diplômés finals à la population résidente

La correction pour la mortalité a été faite en appliquant des taux de mortalité canadiens. Une fois connue la population de diplômés formés dans les universités du Québec, nous avons utilisé des données des associations de diplômés pour connaître le lieu de résidence en 1970 des diplômés. Ces renseignements permettent d'établir la population résidente et la population non résidente des diplômés d'âge actif formés au Québec.

1.c. Les résultats

Dans les tableaux A-2, A-3 et A-4 de l'appendice, apparaissent les résultats pour l'ensemble des universités du Québec, pour les universités anglophones et pour les universités francophones respectivement. Ces résultats sont présentés dans le même ordre sous forme de graphique (A-5, A-6 et A-7) et sous forme de

---

[1] *Cette partie correspond à la fraction des diplômes d'un cycle donné octroyés à des personnes ayant obtenu au Québec le diplôme de cycle précédent.*

répartition en pourcentage selon les domaines d'études aux tableaux A-8, A-9 et A-10. Les taux de croissance composés (moyenne géométrique des taux de croissance annuels) sont regroupés au tableau A-11. Au tableau A-12, la population des diplômés des universités francophones a été présentée en pourcentage du total des diplômés formés et résidant au Québec.

La population des diplômés universitaires d'âge actif, qui était de presque 50,000 personnes en 1964, est passée à 85,000 personnes environ en 1970, soit une augmentation annuelle moyenne de 9.4%. Les domaines dans lesquels on trouvait le plus grand nombre de diplômés en 1970 étaient, par ordre d'importance ceux des arts, de la santé, des affaires. Au début de la période, le domaine le plus important était celui de la santé, suivi de celui des affaires et du génie. C'est donc dire que le développement du domaine des arts et des humanités a été si important au cours de la période que la population des diplômés dans ce domaine est passée de 12.6% à 17.2% de la population totale de diplômés, et du quatrième rang au premier rang. Cette augmentation s'est produite principalement dans la population des diplômés des universités anglophones, le taux de croissance étant de 22.8% contre 12.5% pour la population des diplômés des universités francophones dans les mêmes disciplines.

Si on tient compte de l'importance de la population initiale, et non seulement du taux de croissance, ce que les graphiques permettent de faire, on constate que le domaine des arts, humanités et sciences sociales est celui qui s'est développé de la manière la plus remarquable. Ensuite, les domaines des affaires, des sciences et de l'éducation ont connu une croissance pratiquement parallèle, relativement rapide. Les autres domaines, dont il faut mentionner surtout le génie, la santé, le droit et la théologie, ont connu une croissance plus faible.

L'évolution de la population des diplômés en génie et des diplômés en affaires est relativement similaire du côté anglophone et du côté francophone. On remarque aussi que dans les deux cas, la population des diplômés en affaires a augmenté plus rapidement que la population des diplômés en génie.

Le domaine des sciences est le seul dans lequel la population des diplômés formés dans les universités anglophones est plus considérable que celle des universités francophones (6,233 contre 3,457 en 1970). Le taux de croissance pour les universités francophones a été un peu plus élevé au cours de la période (16.7% contre 13.6%).

1.d. Note sur la résidence des diplômés

Une remarque pour terminer ce tableau général: la population résidente des diplômés d'âge actif n'est pas une mesure de la production totale des universités au cours des 40 dernières années: les chiffres sur les diplômés finals annuels ont été corrigés pour tenir compte de la retraite à 65 ans, de la mortalité et de la résidence au Québec, avant d'être additionnés.

Pour estimer la part de la population des diplômés formés dans les universités du Québec qui avait quitté le Québec, nous avons utilisé des données des associations de diplômés sur la résidence actuelle des diplômés. La résidence était celle indiquée au fichier à la date où le relevé a été fait, au début de l'année 1971. Les renseignements sur cette date ont été considérés comme reflétant la situation en 1970. Au tableau A-13 de l'appendice, on compare les chiffres utilisés pour déterminer le lieu de résidence des diplômés en 1970 à notre estimation de la population de diplômés vivants en sciences appliquées. La proportion couverte par l'échantillon est élevée, supérieure à 85%, sauf pour foresterie et géodésie à Laval où elle était de 78.6%. Il est à remarquer que les diplômés non résidents sont autant des étudiants étrangers qui sont retournés chez eux que des Québécois ayant émigré, et, pour les années de graduation les plus récentes, des Québécois temporairement à l'étranger pour y poursuivre leurs études.

Au tableau A-17 de l'appendice, on peut voir que la part des diplômés des universités anglophones dans le total de la population résidente d'âge actif des diplômés des universités du Québec s'établissait autour de 35% pour le génie, de 15% pour les domaines d'études en ressources naturelles et de 30% pour les autres disciplines de même que pour l'ensemble. Il est intéressant de comparer ces résultats à ceux du tableau I qui montre quel pourcentage des diplômés formés dans les universités anglophones et francophones résidaient au Québec en 1970.

TABLEAU I

Pourcentage des résidents au Québec dans la population des diplômés formés dans les universités du Québec.

Domaine d'études	Universités	
	anglophones	francophones
Affaires	71.3	97.4
Arts	62.2	87.7
Droit	87.6	97.1
Education	57.7	97.5
Génie	49.9	93.0
Ressources naturelles	20.6	91.9
Santé	30.0	92.5
Sciences	61.3	93.7

Source: données des associations de diplômés, pour une sélection de domaine d'études.

On y voit que la proportion des résidents parmi la population des diplômés formés dans les universités francophones est toujours supérieure à 90% si ce n'est pour les diplômés formés dans le domaine des arts, humanités et sciences sociales, où elle est de 87.7%. Pour ce qui est des diplômés des universités anglophones, c'est en droit que la proportion des résidents est la plus élevée. C'est dans les domaines des ressources naturelles, de la santé et du génie que cette proportion est la plus faible (20.6%, 30% et 49.9% respectivement).

En génie donc, la moitié de la population des diplômés formés par les universités anglophones représentent 35% de la population résidente d'âge actif des diplômés formés au Québec.

2. La population résidente des diplômés en sciences appliquées

L'analyse de la section précédente peut être reprise plus en détail pour les diplômés en sciences appliquées[1].

On trouve aux tableaux A-14, A-15 et A-16 de l'appendice, les chiffres sur la population résidente d'âge actif des diplômés en sciences appliquées formés dans les universités du Québec, dans le groupe des universités anglophones et dans le groupe des universités francophones respectivement. Ces chiffres permettent de dégager un certain nombre de caractéristiques concernant la croissance de la population de diplômés en génie et la répartition de ceux-ci dans l'ensemble des diplômés et selon la spécialisation en génie.

---

[1] *La discussion dans le texte concerne surtout le génie, mais les tableaux de l'appendice contiennent les renseignements détaillés pour agriculture (et génie rural), foresterie et géodésie.*

2.a. La croissance de la population de diplômés en génie

On peut voir au tableau II que l'augmentation de la population de diplômés en sciences appliquées a été inférieure à l'augmentation de l'ensemble, ce qui signifie des gains relatifs pour les autres domaines. Cette proposition vaut aussi pour les diplômés des universités anglophones et les diplômés des universités francophones pris séparément. En génie, l'augmentation la plus importante s'est produite en génie physique[1] et en génie électrique. De plus,

TABLEAU II

Taux de croissance de la population résidente d'âge actif des diplômés formés dans les universités du Québec, 1964-1970

Domaine d'études	Universités		
	anglophones	francophones	total
Ressources naturelles	5.4	3.3	3.65
Génie	3.3	9.6	6.09
physique	.5	20.2	14.3
électrique	4.8	12.3	8.3
chimique	3.0	11.4	7.2
minier	2.8	9.0	6.5
mécanique	2.8	6.7	5.0
civil	2.3	4.4	3.9
Autres	11.7	9.8	10.1
Total	10.2	9.2	9.4

Source: tableaux A-14, A-15 et A-16.

alors que le taux de croissance de la population de diplômés dans l'ensemble des disciplines est plus élevé pour les diplômés des universités anglophones que pour les diplômés des universités francophones (10.2% contre 9.2%), le taux de croissance de la population de diplômés dans tous les domaines du génie est plus élevé du côté francophone (9.6% contre 3.3% pour l'ensemble).

2.b. La part des diplômés en génie dans l'ensemble

Cette différence dans les taux de croissance a des conséquences en ce qui concerne la part relative des diplômés dans chaque discipline. Comme on peut voir dans les tableaux A-8, A-9 et A-10, la part des diplômés en génie dans l'ensemble est passée de 14% à 11.6%, cette diminution étant plus sensible dans la population des

---

[1] *Il faut noter que le réservoir n'était que de 167 diplômés en 1964.*

diplômés des universités anglophones (de 19.7% à 13.1%) que dans le cas des universités francophones (de 11.7 à 10.9%). De la même façon, il y a eu une baisse dans le pourcentage des diplômés qui étaient formés dans le domaine des ressources naturelles. Inversement, la part des diplômés dans l'ensemble des autres disciplines a augmenté, passant de 81.9% à 85% (de 78.5% à 85.2% pour les diplômés des universités anglophones et de 82.6% à 85% pour les diplômés des universités francophones).

Cependant, les diplômés en génie représentent, tout au long de la période, une part plus importante du total des diplômés du côté des universités anglophones que du côté des universités francophones.

2.c. La répartition par discipline en génie

A l'intérieur du domaine du génie, la répartition par discipline a été relativement stable au cours du temps, quoique remarquablement différente entre les sous-groupes anglophone et francophone.

On trouve au tableau A-16 de l'appendice la répartition en pourcentage des diplômés en génie selon le domaine de spécialisation, au début et à la fin de la période (1964 et 1970). Le gain le plus important s'est produit en génie électrique: 2.4 points de pourcentage (2.3 pour le groupe anglophone et 3.6 pour le groupe francophone). C'est d'ailleurs le seul domaine où il y a eu augmentation en ce qui concerne les diplômés des universités anglophones. La diminution la plus importante est celle de la part des diplômés en génie civil dans l'ensemble des diplômés en génie.

Ainsi, pour l'ensemble des universités du Québec, le rang des différentes disciplines selon l'importance que prennent dans l'ensemble les diplômés formés dans chacune est le suivant: génie civil, mécanique, électrique, minier, chimique et physique. Ce rang est d'ailleurs le même pour la population résidente des diplômés des universités francophones, et il ne change pas au cours de la période 1964-1970. Cependant, dans la population des diplômés des universités anglophones, ce sont les diplômés en génie mécanique et en génie électrique qui prennent la plus grande part (génie mécanique jusqu'en 1966, génie électrique pour les années suivantes).

2.d. La part des diplômés des universités francophones

Enfin, le tableau A-18 de l'appendice présente sous un autre aspect la contribution relative des deux groupes d'institutions: la population de diplômés des universités francophones a été présentée en pourcentage du total. On y constate qu'en 1964, les universités anglophones avaient contribué principalement à la constitution du

réservoir de diplômés dans les domaines du génie chimique et du génie électrique. En 1970 cependant, les universités francophones avaient été la source principale de formation de la population résidente d'âge actif des diplômés dans tous les domaines, quoique dans des proportions variables selon les disciplines (entre 53.7% pour le génie électrique et 76.9% pour le génie civil).

3. La population approximative totale des diplômés en sciences appliquées

Une fois déterminée la population résidente d'âge actif des diplômés formés dans les universités du Québec, il faudrait, pour avoir une idée de la population totale, ajouter à ce premier résultat les chiffres sur la population résidente des diplômés formés à l'extérieur du Québec. Cette population comprend les immigrants venus au Québec après l'obtention de leur diplôme le plus élevé de même que les québécois ayant obtenu à l'extérieur du Québec leur diplôme le plus élevé. Dans ce dernier cas, la correction consisterait à réduire le nombre des diplômés de cycle inférieur dans les cas où un diplôme pré-requis à celui obtenu à l'étranger avait précédemment été obtenu au Québec, et à augmenter du même nombre les chiffres sur les diplômés de cycle supérieur résidant au Québec. De plus, il faudrait dans les deux cas considérer séparément les diplômés formés à l'extérieur du Canada et ceux formés à l'extérieur du Québec au Canada, puisque les données se présentent sous cette forme.

Pour les sciences appliquées, nous avons obtenu des résultats approximatifs pour une seule[1] de ces quatre catégories: les immigrants internationaux. En effet, il est possible d'établir une série chronologique sur l'immigration internationale à destination du Québec selon l'emploi projeté moyennant certains ajustements en vue d'harmoniser les classifications. Nous avons cherché à voir quelle serait la contribution de l'immigration internationale de diplômés en sciences appliquées dans la population si les spécialistes en sciences appliquées qui immigrent détenaient des diplômes dans la discipline correspondante dans la même proportion que la population canadienne en 1961.

Les résultats apparaissent au tableau A-1[2] pour les domaines des sciences appliquées pour lesquels il était possible[2] d'établir la population de diplômés ayant immigré au Québec. Ces chiffres ne

---

[1] *Pour deux de ces catégories (les Québécois ayant obtenu leur diplôme le plus élevé à l'extérieur du Canada et ceux l'ayant obtenu au Canada à l'extérieur du Québec), l'impossibilité de faire la correction souhaitée ne change pas le total des diplômés, mais la répartition par cycle. Pour ces catégories, comme pour les immigrants interprovinciaux, on discute de l'état des données dans les rapports préliminaires.*

[2] *Dans le cadre des hypothèses décrites en détail dans les rapports préliminaires.*

sont pas corrigés pour tenir compte de la partie de cette population qui a par la suite quitté le Québec. Ils surestiment vraisemblablement la population résidente d'immigrants internationaux détenteurs de diplômes, mais sous-estiment la population résidente d'immigrants dans la mesure où l'immigration interprovinciale de diplômés est supérieure à l'émigration des diplômés ayant préalablement immigré au Québec.

Au tableau A-20 apparaît le résultat de la somme des chiffres sur la population résidente d'âge actif des diplômés en sciences appliquées et de notre estimation de la population d'âge actif des immigrants internationaux supposés détenteurs de diplômes en sciences appliquées. Cette dernière apparaît en pourcentage du total au tableau A-21.

En raison du caractère partiel des renseignements disponibles et des hypothèses formulées pour produire quelques indications, ces résultats sont incertains. Il convient cependant de noter que le rang des différents domaines du génie selon l'importance qu'y prennent les immigrants internationaux ne change pas au cours de la période, que c'est en génie électrique que la proportion des immigrants dans la population des diplômés est la plus élevée.

Pour juger de la vraisemblance de ces résultats, nous les avons comparés aux chiffres du recensement de 1961 sur les ingénieurs détenteurs d'un diplôme universitaire au Québec, en supposant qu'ils détenaient ce diplôme dans la spécialité correspondant à leur profession. Pour ce faire, les chiffres de 1964 ont été projetés en arrière jusqu'en 1961 sous l'hypothèse que le taux de croissance simple observé entre 1969 et 1970 avait prévalu entre 1961 et 1964. Cette comparaison est faite au tableau III et la cohérence apparaît assez satisfaisante si on songe au grand nombre de facteurs dont il faudrait analyser l'influence pour expliquer l'écart résiduel.

TABLEAU III

Comparaison des résultats aux chiffres du recensement de 1961

Domaine d'études	Population de diplômés estimée	Population de diplômés selon le recensement
Géodésie	311	236
Génie	8,990	9,524
chimique	678	687
civil	3,249	3,021
électrique	2,015	2,150
mécanique[1]	1,950	2,359
minier	732	475[2]
autres[3]	364	1,017

[1] *Génie industriel a été amalgamé avec génie mécanique*

[2] *Les géologues détenteurs de diplôme universitaire ont été ajoutés aux ingénieurs miniers diplômés pour avoir une classe comparable.*

[3] *Inclut les diplômés en génie physique formés au Québec et les immigrants classés dans la catégorie "autres ingénieurs".*

4. L'offre et la demande dans le passé

Une fois établie la population des diplômés en sciences appliquées, des analyses sur l'emploi des diplômés seraient appropriées pour envisager la question de l'ajustement offre-demande, d'autant plus qu'il importe de poser en termes quantitatifs le problème du chômage des diplômés. Les chiffres du recensement sur la main-d'oeuvre selon la scolarité incluent les chômeurs (sauf les personnes qui cherchent un emploi pour la première fois) et n'indiquent pas dans quelle discipline le diplôme universitaire a été obtenu (contrairement aux recensements, suédois, norvégien,etc).

Nous avons utilisé principalement quelques indices provenant de données inédites[1] tirées de l'enquête 1967 sur la main-d'oeuvre professionnelle, scientifique et technique[2] du Ministère de la Main-d'oeuvre et de l'Immigration (MOPST 67). Cette enquête a porté sur une population employée au Canada estimés à 69,000 personnes dont 23%, soit 16,000 personnes, travaillaient au Québec. Le fichier de la main-d'oeuvre hautement qualifiée employée et résidant au Québec a été séparé selon que les répondants avaient rempli le questionnaire en français ou en anglais. En génie, les diplômés de l'échantillon comptent pour 71% de la population de diplômés telle que nous l'avons estimée.

Si on envisage le problème à partir des diplômés, les chiffres de l'enquête MOPST 67 nous permettent de répondre aux questions suivantes: quelle proportion des diplômés dans les différents domaines du génie étaient employés en 1967 dans le domaine du génie, et plus particulièrement dans le domaine spécialisé où ils avaient obtenu leur diplôme le plus élevé? Quelle proportion des diplômés dans les différents domaine du génie avaient à la même date acquis leur plus grande expérience de travail dans le génie et en particulier dans le domaine correspondant à celui de leurs études?

Le tableau IV, présente, pour quelques domaines du génie, le pourcentage des diplômés qui étaient employés en génie en 1967.

C'est en génie électrique qu'on trouvait le plus fort pourcentage de diplômés employés dans le domaine correspondant à celui de leurs études. Nous mettons à part génie industriel, où les effectifs sont peu nombreux, tout en notant que l'emploi pour des diplômés dans ce domaine s'avérait élevé. Génie mécanique et génie

---

[1] *Mises à notre disposition par le Ministère grâce en particulier à la collaboration de Monsieur H. Moenting, responsable de la Division des enquêtes générales.*

[2] *Voir Atkinson, A.G., Barnes, K.S. et Richardson, E., Canada's Highly Qualified Manpower Resources, Direction de la recherche Service d'établissement des programmes, Ministère de la Main-d'oeuvre et de l'Immigration, Ottawa, 1970.*

TABLEAU IV

Diplômés dans les domaines d'études du génie employés en génie en 1967, Québec.

Domaine d'études	Pourcentage employés		Nombre de diplômés en génie
	dans le même domaine	en génie	
Génie		79.5	10,138
chimique	23.4	66.0	1,288
civil	37.3	89.0	2,784
électrique	60.3	87.2	1,962
minier	48.9	84.1	773
industriel	66.2	85.4	130
mécanique	26.9	81.8	2,150
autres		47.4	1,051

Source: tableau A.22

chimique étaient au dernier rang à cet égard. Il faut noter de plus que le pourcentage des diplômés dans chaque discipline qui travaillaient dans l'une des disciplines du génie se situait au-dessus de 80% dans tous les cas sauf pour génie chimique.

On trouve au tableau A.22 de l'appendice les chiffres détaillés pour les groupes anglophone et francophone. Sauf en génie chimique et en génie industriel, le pourcentage des diplômés qui travaillent en génie est supérieur à 90% pour les francophones, ce qui est plus élevé que chez les anglophones. On y remarque que 65% des francophones formés en génie électrique et 72% des anglophones formés en génie industriel travaillaient en 1967 dans le domaine correspondant à celui de leurs études. Quant à l'ordre d'importance des spécialités du génie selon les effectifs, il correspond bien à celui qui avait été observé en ce qui concerne la population des diplômés en 1966: génie mécanique, génie électrique et génie civil chez les anglophones, génie civil, génie électrique et génie mécanique chez les anglophones (l'ordre de ces deux dernières disciplines était inversé dans l'estimation de la population des diplômés).

Au tableau V, on présente, pour quelques domaines du génie, le pourcentage des diplômés en génie, qui, en 1967, avaient travaillé la majeure partie du temps depuis leur graduation dans les domaines du génie. Contrairement à la mesure précédente qui était instantanée, celle-ci porte sur une période de temps.

TABLEAU V

Diplômés en génie ayant travaillé principalement en génie, Québec, 1967.

Domaine d'études	Pourcentage ayant la plus grande expérience		Nombre de diplômés
	dans le même domaine	en génie	
Génie		76.2	10,022
chimique	25.9	63.3	1,281
civil	45.1	84.1	2,784
électrique	57.0	85.1	1,953
minier	68.5	84.2	764
industriel	22.5	88.3	129
mécanique	25.4	77.8	2,133
autres		43.3	916

Source: tableau A-23.

En ce qui concerne le pourcentage des diplômés qui avaient leur plus grande expérience dans le domaine correspondant à celui de leurs études, les disciplines prédominantes étaient par ordre d'importance le génie minier (68.5%), le génie électrique (57%) et le génie civil (45%). Si on sépare les personnes qui ont rempli le questionnaire en anglais de celles qui l'ont rempli en français (tableau A-23 en appendice), cet ordre demeure le même. Le génie mécanique était au dernier rang chez les anglophones (avec 18%) et génie chimique chez les francophones (avec 9%). Cependant, les diplômés francophones en génie mécanique avaient dans une proportion élevée (52%) travaillé le plus longtemps dans le domaine correspondant à celui de leurs études. Pour ce qui est du pourcentage des diplômés qui avaient leur plus longue expérience en génie, il était supérieur du côté francophone à ce qu'il était du côté anglophone , sauf en génie chimique où 47% seulement des diplômés francophones avaient leur plus longue expérience dans un domaine du génie.

Dans tous ces cas où les diplômés dans une spécialité donnée n'étaient pas employés, ou n'avaient pas eu leur plus grande expérience dans le domaine correspondant à celui de leurs études, on peut se demander si cela était dû au fait que la demande (identifiée par l'emploi) n'était pas suffisante ou bien au fait que cette demande était comblée par des personnes qui auraient été formées dans une autre discipline et qui auraient été substituées aux diplômés. Nous savons déjà que la dernière partie de l'alternative est valable puisqu'il y a une différence entre le pourcentage des diplômés dans un domaine donné qui travaillaient (ou avaient leur plus grande expérience) en génie et le pourcentage qui travaillaient (ou avaient leur plus grande expérience) dans le domaine correspondant à celui de leurs études. Ce pourcentage est une mesure de la substitution à l'intérieur du génie.

On peut alors reprendre le problème par l'autre bout et regarder quel pourcentage des gens qui déclaraient un domaine du génie comme leur emploi principal (ou comme le domaine dans lequel ils avaient la plus grande expérience) détenaient un diplôme dans la spécialité correspondante ou dans l'un des domaines du génie. Les tableaux suivants présentent ces chiffres, le tableau VI pour les personnes déclarant avoir leur emploi principal en génie en 1967, le tableau VII pour les personnes déclarant un domaine de génie comme domaine de leur plus grande expérience scientifique.

TABLEAU VI

Pourcentage de diplômés dans la main-d'oeuvre employée en génie

Domaine d'emploi principal	Pourcentage de diplômés		Employés en génie
	dans le même domaine	en génie	
Génie		90	8,947
chimique	59.8	86.3	503
civil	78.3	93.2	1,325
électrique	74.3	95	1,593
minier	65.2	76.7	580
industriel	5.2	89.4	1,664
mécanique	70.0	94.2	827
mtmtp	3.4	84.4	681
autres [1]		89.2	1,774

Source: tableau A-24

Dans le tableau VI, on peut voir que la proportion de diplômés en génie parmi ceux dont l'emploi principal est dans un domaine du génie est très élevée, entre 76% en génie minier et 95% en génie électrique. Si on regarde la correspondance entre le domaine d'études et le domaine d'emploi au niveau de la spécialisation, il apparaît que c'est en génie civil que la substitution était la plus faible (78% des employés dans ce domaine avaient obtenu leur diplôme dans cette spécialisation). Le génie industriel et le groupe génie marin, des transports, des matériaux, du textile et du pétrole employaient une faible proportion de gens diplômés dans les disciplines correspondantes, en raison vraisemblablement du peu de personnes formées dans ces disciplines. Le tableau A-24 de l'appendice présente les résultats pour les groupes anglophone et francophone.

---

[1] *Comprend génie nucléaire, arpentage et autres*

TABLEAU VII

Main-d'oeuvre hautement qualifiée ayant la plus grande expérience scientifique dans le domaine du génie

Domaine d'expérience	Pourcentage de diplômés		Main-d'oeuvre d'expérience
	dans le même domaine	en génie	
Génie		88.2	8,656
chimique	55.9	86.9	558
civil	76.2	87.5	1,652
électrique	69.0	91.9	1,615
minier	65.0	75.6	804
industriel	3.1	90.5	924
mécanique	55.8	94.3	970
mtmtp	2.6	81.2	642
autres [1]		89.8	1,491

Source: tableau A-25

Le tableau VII nous indique que la très grande majorité des personnes qui déclarent détenir leur plus grande expérience dans les domaines du génie étaient des diplômés en génie. Il faut remarquer cependant qu'en génie minier, presque le quart n'étaient pas des détenteurs de diplômes en génie. En ce qui concerne l'adéquation entre le domaine de spécialisation lors de l'obtention du diplôme et le domaine d'expérience, on observe que les pourcentages les plus faibles se retrouvent dans les domaines nouveaux (3.1% en génie industriel, 2.6% dans le groupe génie marin, génie des transports, des matériaux, des textiles et du pétrole). Le tableau A-25 présente les mêmes renseignements pour les francophones et les anglophones.

Pour reprendre dans une seule mesure les deux approches envisagées (le pourcentage des diplômés qui travaillaient - ou détenaient leur plus grande expérience - dans le domaine de leur formation, et le pourcentage des gens employés - ou expérimentés dans un domaine - qui détenaient leur diplôme dans les domaines correspondants) on peut faire simplement le rapport 1) entre le total des personnes employées et le total des personnes diplômées dans chaque domaine du génie et 2) entre le total des personnes détenant leur plus grande expérience dans un domaine donné du génie et le total des personnes diplômées dans chaque domaine. Ces résultats apparaissent au tableau VIII construit à partir des tableaux A-22, A-23, A-24 et A-25.

---

[1] *Regroupe génie nucléaire, arpentage et autres*

TABLEAU VIII

Personnes employées et personnes détenant leur plus grande expérience dans les domaines du génie, par rapport au nombre de diplômés

Québec, 1967

Domaines	Employés / Diplômés	Main-d'oeuvre d'expérience / Diplômés
Génie	.88	.86
aéronautique	.58	.90
chimique	.39	.44
civil	.48	.59
électrique	.81	.83
géologique	1.53	2.67
industriel	12.8	7.16
mécanique	.37	.41
métallurgique	.93	1.00
minier	.56	.85
mtmtp	12.61	12.84
nucléaire	.60	.00
arpentage	1.41	2.97
n.c.a.	1.82	1.47

Le tableau VIII indique que, au total, le rapport entre les gens employés en génie et les gens diplômés en génie était inférieur à 1.11 en était de même en ce qui concerne l'expérience. Certains domaines à l'intérieur du génie cependant drainaient des personnes formées ailleurs: le génie géologique, industriel, le groupe génie marin, des transports, des matérieux, des textiles et du pétrole. Dans d'autres domaines, un rapport faible indique qu'un bon nombre de diplômés devaient travailler en dehors de leur domaine de formation: génie chimique, génie mécanique, génie civil. De plus, la cohérence entre les rapports employés/diplômés et main-d'oeuvre d'expérience/diplômés est assez nette, sauf peut-être dans le cas de génie aéronautique pour lequel l'écart entre les rapports s'explique en bonne partie par la conjoncture économique.

Nous avons en outre examiné la question de l'offre passée des diplômés sous l'aspect de l'arrivée annuelle de nouveaux diplômés en génie. Deux sources principales sont à considérer: les diplômés des universités du Québec et l'immigration. Pour ne pas mettre ensemble tout de suite les résultats moins sûrs concernant l'immigration et les renseignements de meilleure qualité sur la production annuelle des universités, nous avons d'abord analysé l'évolution de la part relative des universités anglophones et des universités francophones dans la production annuelle de diplômés en génie. Le graphique A-26 présente en même temps les chiffres sur la production respective de diplômés finals en génie par ces deux groupes et un graphique de la répartition en pourcentage basé sur

une moyenne mobile de 3 ans. Il faut noter que les chiffres de 1931 à 1970 sont ceux qui ont permis d'estimer la population résidente d'âge actif des diplômés en génie en 1970, suite aux opérations consistant à appliquer les taux de mortalité et à corriger pour la résidence.

Ensuite, comme il peut être intéressant de voir comment se compare la production annuelle des universités du Québec et l'arrivée annuelle d'immigrants, nous avons utilisé les renseignements partiels sur l'immigration internationale de diplômés en sciences appliquées dans le cadre des hypothèses déjà mentionnées. Nous en avons tiré les tableaux A-27 et A-28 qui permettent d'estimer qu'entre 25% et 50% (ou un peu plus) de l'arrivée annuelle totale de nouveaux diplômés était constituée par l'immigration internationale. Ce chiffre est un indice incertain, et si ce rappel surprend, il faut retourner à la description des données disponibles et des hypothèses formulées en ce qui concerne l'immigration des diplômés. Le fait que des fluctuations importantes se produisent dans les chiffres ne permet d'ailleurs pas de tirer de conclusion nette.

5. Les prévisions d'offre de diplômés

Des prévisions portant sur les diplômes en sciences appliquées octroyés au cours des prochaines années constituent la prévision d'une partie de l'offre annuelle de nouveaux diplômés. Nous avons fait de telles prévisions sur la base d'un modèle de transition.

La méthode des coefficients de transition repose sur l'hypothèse que, en gros, la proportion des gens qui progressent entre une année et une autre d'un niveau donné dans l'avancement de leurs études au niveau suivant est relativement stable. Si on connaît la répartition de l'ensemble de la population étudiante selon les différents niveaux d'avancement dans les études, et qu'on connaisse la matrice des coefficients de transition et le vecteur des entrées dans le système, on peut prévoir la population dans les différents niveaux d'avancement au cours des années futures, ainsi que les diplômés.

Nous avons d'abord appliqué cette méthode pour les sciences appliquées. Comme il n'existe pas de comptabilité des transitions dans le système, nous avons utilisé les données sur les inscriptions par année d'études en faisant l'hypothèse que les étudiants qui sont à tel niveau d'avancement dans leurs études en l'année t doivent être ou bien au niveau suivant, ou bien en dehors du système en t+1. Ce qui revient à approximer une matrice des coefficients de transition par la diagonale supérieure des taux de passage.

Nous avons calculé les taux moyens de la période de 1960-61 à 1970-71, et les avons appliqué aux inscriptions par niveau d'avancement dans les études en 1970-71. Il faut noter deux choses 1) au début de la période, les étudiants étaient admis à deux niveaux: nous avons retenu comme premier taux de passage celui de l'ancienne deuxième à l'ancienne troisième. L'effet de cette décision devrait être

d'augmenter la proportion des étudiants qui traversent le curriculum, et de rendre compte ainsi d'une plus grande possibilité de progresser qu'aurait permise la promotion par matière 2) En même temps qu'ont été instaurés des régimes de promotion par matière, on a abandonné la comptabilité de l'avancement des étudiants dans leurs programmes, celle-ci étant plus difficile dans ce nouveau contexte. Pour pallier à cette carence, nous avons ou bien utilisé les données de l'Institut Canadien des Ingénieurs, ou bien imputé une répartition par année d'études sur la base des taux de transition connus.

Les résultats apparaissent aux tableaux A-29, A-30 et A-31 pour l'ensemble des universités du Québec, les universités anglophones et les universités francophones respectivement.

Dans l'ensemble des universités, les chiffres prévus pour l'ensemble des sciences appliquées sont de 1,247 en 1972 (204 dans les domaines d'études en ressources naturelles et 1,043 en génie) et de 1,078 en 1973 (dont 914 en génie et 164 dans les domaines d'études en ressources naturelles). Or, les chiffres de 1970 étaient de 710 diplômés en génie et de 138 en ressources naturelles. Comme les chiffres de 1971 n'étaient pas connus à la date où les projections ont été faites, ils entrent dans nos prévisions et ils donnent 902 diplômés en génie et 198 en ressources naturelles.

Le domaine du génie électrique devient le plus important des domaines du génie en 1969 et se maintient jusqu'à la fin de la période de projection. En 1971 et 1972, les diplômés de premier cycle en génie électrique devraient représenter plus de 30% du total.

Le domaine du génie mécanique était troisième par ordre d'importance dans l'ensemble en 1968. Dès 1969, il passe au second rang derrière génie électrique et il s'y maintient pour le reste de la période.

Le domaine du génie civil est celui où se produit la croissance la plus régulière de 1969 à 1973. Il faut noter cependant qu'en 1969, la production annuelle de diplômés avait diminué et c'est en 1971 qu'est atteint à nouveau le niveau de 1968. Par ailleurs, les diplômés en génie civil représentaient en 1968 24.6% de l'ensemble, 18% en 1970 et devraient compter pour environ 20% de l'ensemble en 1973.

En génie minier, le nombre annuel des diplômés de premier cycle passe de 90 en 1968 à 76 en 1971. Cependant, il s'élève à nouveau en 1972 et 1973 au dessus du niveau où il en était en 1968.

L'évolution de la production des diplômés en génie chimique va dans le sens d'une diminution après l'année 1971.

Pour intégrer ces résultats à une estimation de la population future de diplômés, la méthode utilisée pour reconstituer la population de 1964 à 1970 devrait être appliquée. Cette méthode impliquerait des prévisions indépendantes sur les diplômes de cycle supérieur octroyés, sur l'immigration, la mortalité, etc.

Nous avons plutôt cherché à déterminer par régression linéaire l'équation qui représente le mieux la tendance observée au cours de la période. Pour la population résidente des diplômés en génie (D_G) formés au Québec, cette équation est:

(1) $D_G^t = 6,794 + 484\ t$ pour t=0 en 1964

($R^2 = .984$, statistique t:27.6)

Pour la population approximative totale des diplômés en génie (D_G^*) (incluant les immigrants internationaux), elle est:

(2) $D_G^* = 11,593 + 902\ t$ pour t=0 en 1964

($R^2 = .998$, statistique t:15.9)

Suivant ces équations, la population résidente des diplômés en génie formés au Québec serait en 1975 de 12,123 et la population approximative totale de ces diplômés de 21,515. Or suivant l'équation (2), il y aurait eu 8,887 ingénieurs diplômés en 1961, soit 71.3% du total dans la profession (le recensement indiquait 9,524 sur 12,471, soit 76.4%). Si le même rapport devait prévaloir en 1975, il y aurait alors 30,167 ingénieurs au Québec. Si le rapport passait à 76%, il y en aurait 28,150. B. Ahamad[1] prévoyait une demande de 28,400 ingénieurs à la même date.

Ces résultats sur la population des diplômés devraient être complétés par des études sur la participation à la main-d'oeuvre des diplômés, sur l'emploi des diplômes et sur la mobilité des diplômés. A cette fin, les fichiers des associations de diplômés pourraient être considérés comme un instrument utile. En ce qui concerne les prévisions de diplômés, il faut mentionner que l'implantation de la comptabilité des transitions (à deux dimensions) au lieu de la seule comptabilité des effectifs permettrait une meilleure connaissance des propriétés du système et de plus grandes possibilités de prévision et de recherche.

---

[1] *B. Ahamad, Une projection des besoins en main-d'oeuvre par profession en 1975, le Canada et ses régions, Ministère de la Main-d'oeuvre et de l'Immigration, Canada, 1969, p. 166.*

APPENDICE

TABLEAU A-1

Liste des domaines d'études selon l'équivalent CLARDER[1]

Ressources naturelles: agriculture† (et génie rural[2]), foresterie† et géodésie†

Architecture*

Arts, humanités et sciences sociales: étude des ensembles géopolitiques*, communications*, beaux-arts et arts appliqués*, langues*, lettres, sciences religieuses et philosophie*, psychologie*[3] et sciences sociales*[3]

Sciences: sciences biologiques*, mathématiques* et sciences physiques (sciences physiques* moins géologie regroupé sous génie)

Affaires*

Sciences de l'informatique*

Education*

Génie: génie chimique†, civil†, électrique†, mécanique†, industriel†, physique† et minier (où sont regroupés génie géologique†, minier†, métallurgique† ainsi que géologie*[4])

Santé*

Economie familiale et diététique*

Droit*

Bibliothéconomie*

Psychologie*[3]

Services publics ou parapublics* (service social)

Sciences sociales*[3]

Théologie*

---

* *Secteur CLARDER*

† *Catégorie CLARDER*

1 *Voir: Système Clarder: classification et regroupement des domaines d'études et de recherche, comité d'implantation du registre central des admissions, le 26 mars 1971.*

2 *Regroupé ici pour les fins de O.S.A.*

3 *Séparés pour le second et troisième cycle, en raison de la disponibilité des données.*

4 *Catégories CLARDER du secteur sciences physiques, regroupés ici en raison de l'état des données.*

TABLEAU A-2

Population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.

Domaine d'études	Années						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	2302	2355	2404	2466	2552	2726	2851
Architecture	250	284	319	344	417	508	570
Arts et humanités	6227	6836	7529	8581	9807	11909	14650
Sciences	4270	4716	5314	6153	7093	8381	9690
Affaires	7075	7692	8613	9396	10229	11190	12415
Sciences de l'informatique	4	4	5	6	11	16	29
Education	2222	2574	3016	3663	4512	5278	6371
Génie	6943	7295	7702	8107	8584	9203	9898
Santé	10124	10544	10946	11346	11904	12506	13194
Economie familiale	957	1046	1134	1244	1300	1360	1391
Droit	4126	4307	4476	4648	4884	5208	5601
Bibliothéconomie	400	471	550	561	630	739	827
Psychologie	282	310	348	422	499	610	722
Service social	659	703	783	848	912	978	1095
Sciences sociales	582	650	717	813	911	1080	1270
Théologie	3006	3297	3620	3918	4027	4196	4461
Total	49429	53084	57496	62516	68272	75888	85035

Source: résultats de l'étude Population de diplômés d'âge actif au Québec, I.I.E.Q., août 1971

TAB[illegible]AU A-3

Population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités anglophones du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.

Domaine d'études	Années						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	311	319	331	354	375	411	427
Architecture	248	255	258	263	269	289	313
Arts et humanités	1445	1661	1913	2337	2800	3760	4958
Sciences	2902	3253	3628	4145	4709	5441	6233
Affaires	3243	3530	3839	4176	4546	4900	5302
Sciences de l'informatique	4	4	5	5	6	6	7
Education	221	230	249	279	296	375	529
Génie	2871	2929	2971	3043	3173	3307	3471
Santé	1386	1436	1508	1588	1725	1900	2081
Economie familiale	163	166	169	176	188	204	202
Droit	978	1008	1022	1067	1104	1153	1217
Bibliothéconomie	249	274	281	293	311	339	363
Psychologie	93	104	113	127	140	152	164
Service social	151	170	196	210	227	242	268
Sciences sociales	164	176	192	215	228	272	314
Théologie	93	98	103	105	111	120	129
Total	14522	15613	16778	18383	20208	22871	25978

Source: résultats de l'étude Population de diplômés d'âge actif au Québec, I.I.E.Q., août 1971

TABLEAU A-4

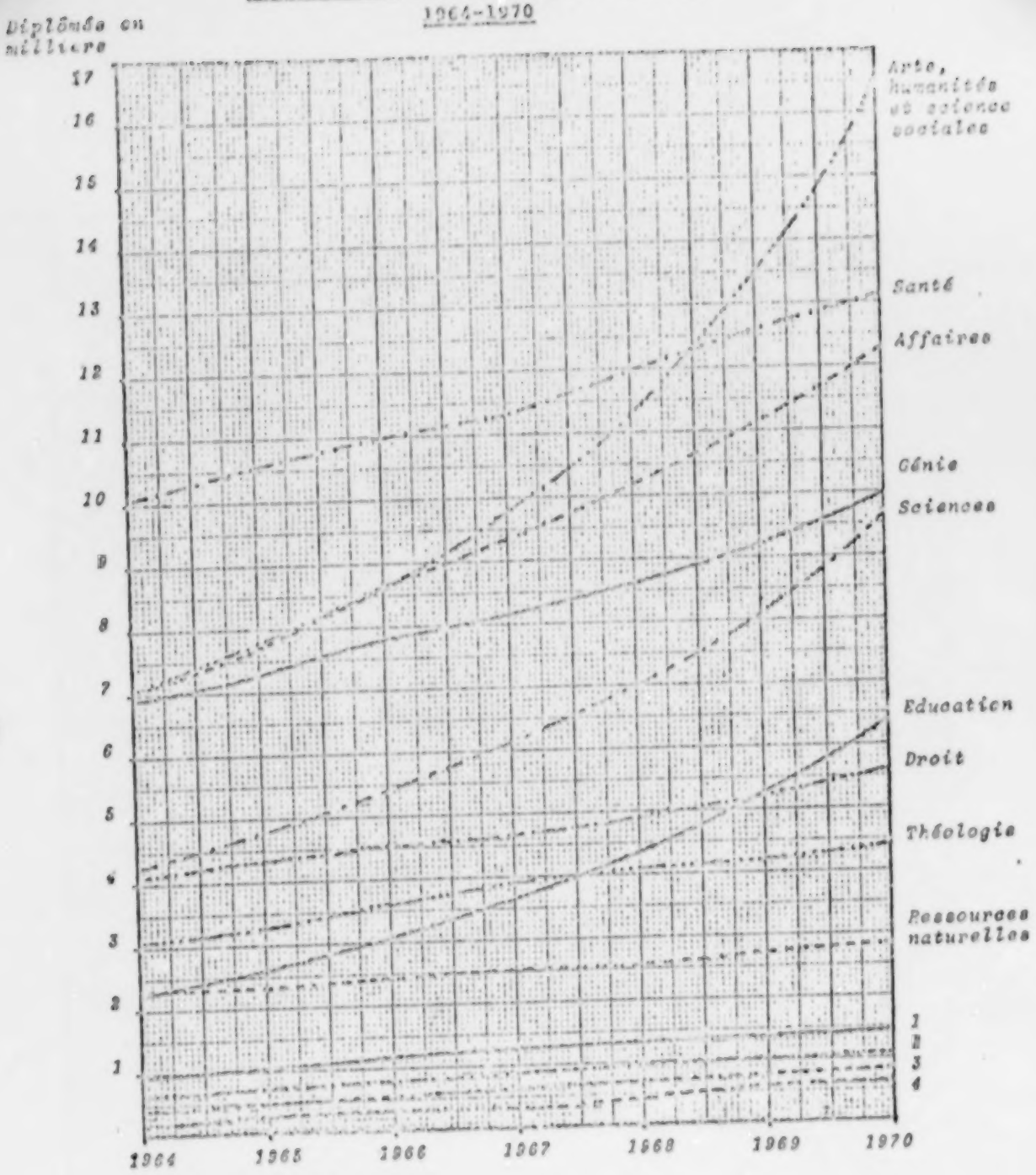
Population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités francophones du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.

Domaine d'études	Années						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	1991	2036	2073	2112	2177	2315	2424
Architecture	2	29	61	81	148	219	257
Arts et humanités	4782	5175	5616	6244	7007	8149	9692
Sciences	1368	1463	1686	2008	2384	2940	3457
Affaires	3832	4162	4774	5220	5683	6290	7113
Sciences de l'informatique	0	0	0	1	5	10	22
Education	2001	2344	2767	3384	4216	4903	5842
Génie	4072	4366	4731	5064	5411	5896	6427
Santé	8738	9108	9438	9758	10179	10606	11113
Economie familiale	794	880	965	1068	1112	1156	1189
Droit	3148	3299	3454	3581	3780	4055	4384
Bibliothéconomie	151	197	269	268	319	400	464
Psychologie	189	206	235	295	359	458	558
Service social	508	533	587	638	685	736	827
Sciences sociales	418	474	525	598	683	808	956
Théologie	2913	3199	3517	3813	3916	4076	4332
Total	34907	37471	40698	44133	48064	53017	59057

Source: résultats de l'étude Population de diplômés d'âge actif au Québec, I.I.E.Q., août 1971

Graphique A-1

Diplômés au premier cycle dans les universités du Québec, 1964-1970



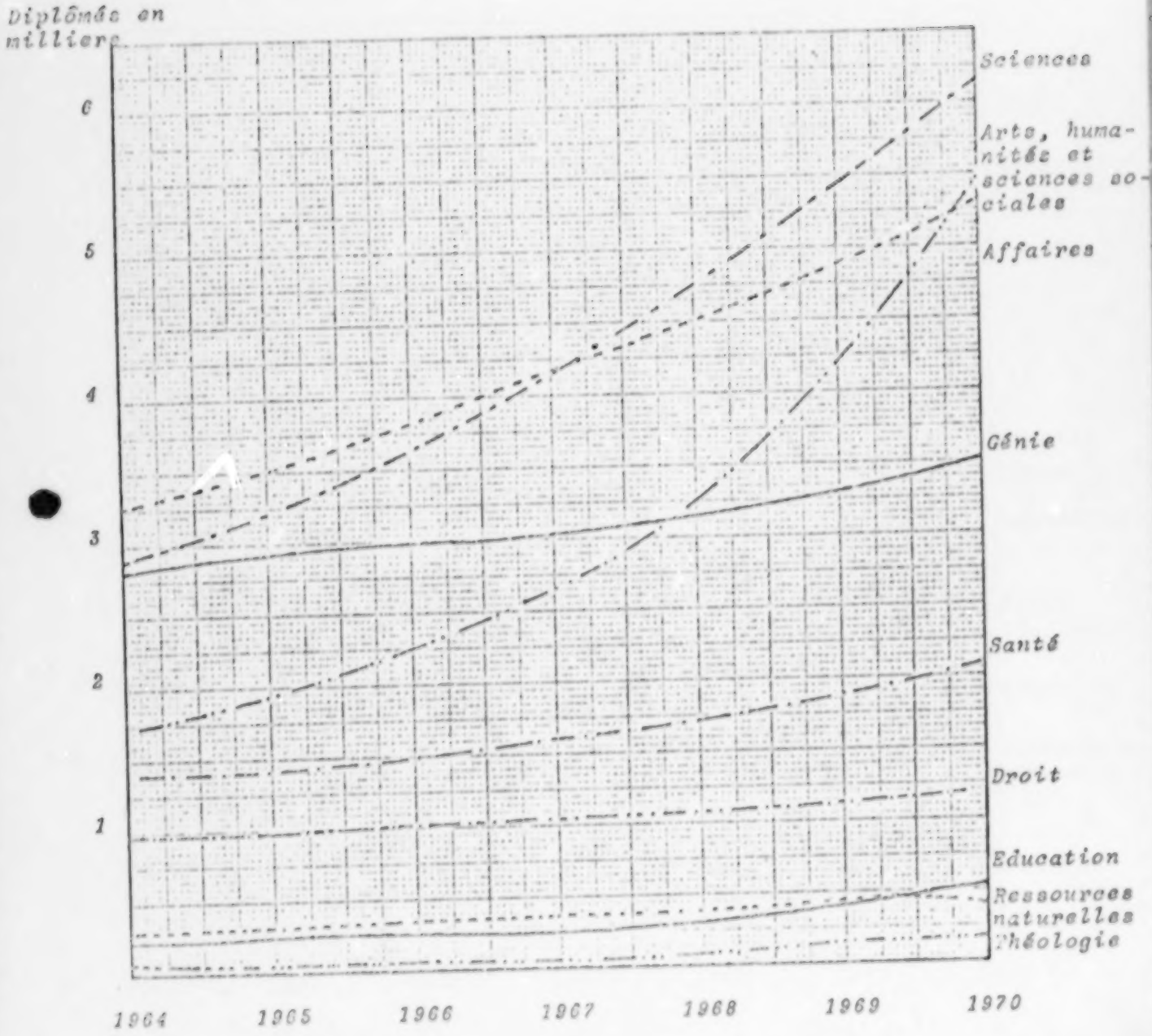
1 Economie familiale
2 Service social
3 Bibliothéconomie
4 Architecture

Source: tableau A-2

N.B.: Psychologie et sciences sociales ont été regroupés sous "arts, humanités et sciences sociales", informatique sous "sciences".

FIGURE A-6

Population résidente des diplômés d'âge actif formés dans les universités anglophones du Québec, 1964-1970

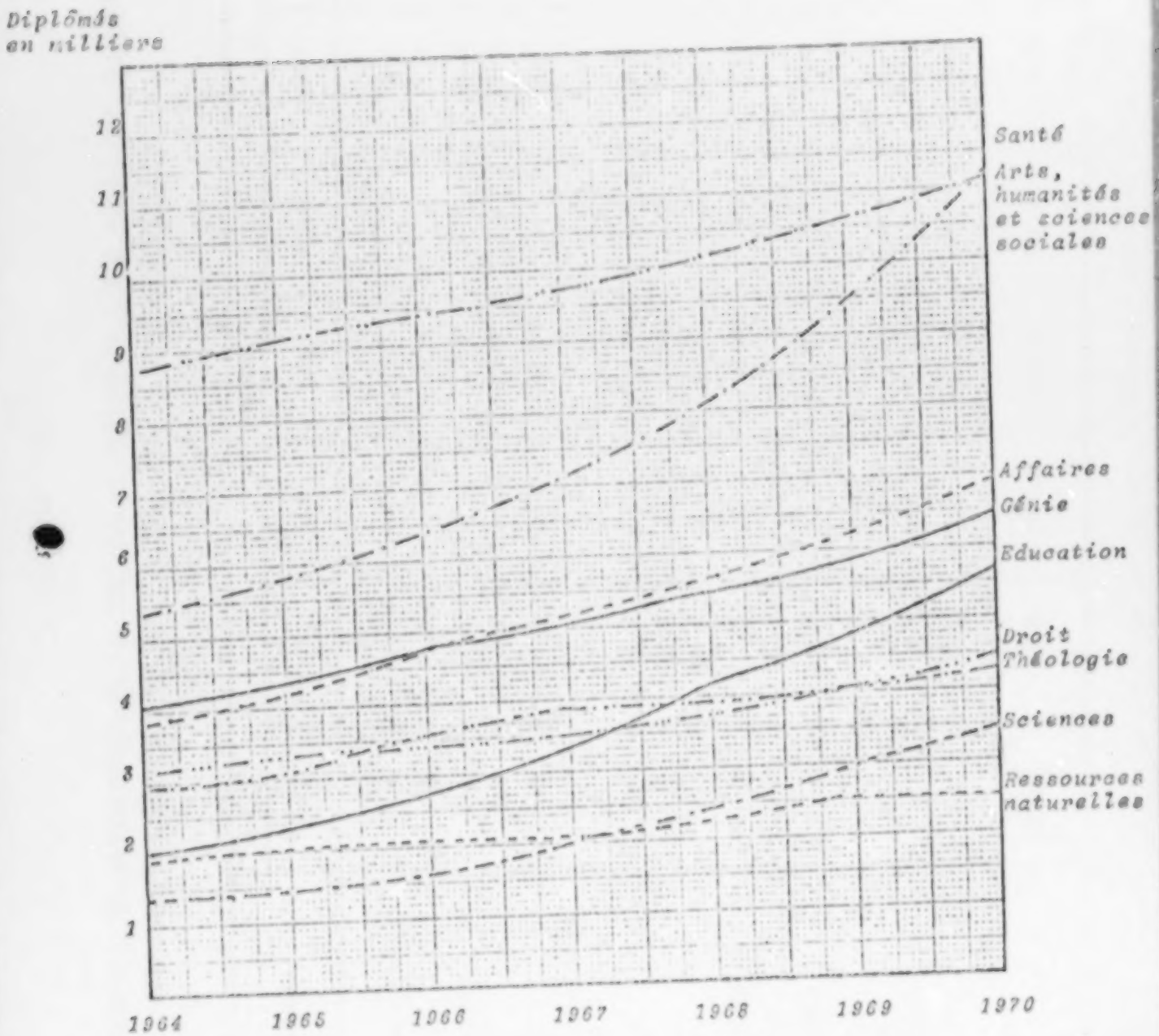


Source: tableau A-3

N.B.: Psychologie et sciences sociales ont été regroupées sous "arts, humanités et sciences sociales", informatique sous "sciences".

FIGURE A-7

Population résidente des diplômés d'âge actif formés dans les universités francophones du Québec, 1964-1970



Source: tableau A-4

N.B.: Psychologie et sciences sociales ont été regroupés sous "arts, humanités et sciences sociales", informatique sous "sciences". La population de diplômés dans les disciplines où elle était plus faible n'as pas été représentée.

TABLEAU A-8

Répartition en pourcentage de la population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.

Domaine d'études	Années						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	4.8	4.4	4.2	3.9	3.7	3.6	3.4
Architecture	.5	.5	.6	.5	.6	.7	.7
Arts et humanités	12.6	12.9	13.1	13.7	14.4	15.7	17.2
Sciences	8.7	8.9	9.2	9.9	10.4	11.0	11.4
Affaires	14.3	14.5	15.0	15.0	15.0	14.7	14.6
Sciences de l'informatique							
Education	4.5	4.8	5.2	5.9	6.6	7.0	7.5
Génie	13.9	13.7	13.4	12.9	12.5	12.1	11.6
Santé	20.5	19.9	19.0	18.2	17.5	16.5	15.5
Economie familiale	1.9	2.0	2.0	2.0	1.9	1.8	1.6
Droit	8.4	8.1	7.8	7.4	7.2	6.9	6.6
Bibliothéconomie	.8	.9	1.0	.9	.9	1.0	1.0
Psychologie	.6	.6	.6	.7	.7	.8	.8
Service social	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3
Sciences sociales	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5
Théologie	6.1	6.2	6.3	6.3	5.9	5.5	5.2
Total	100.1	99.9	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9

Source: tableau A-2

TABLEAU A-9

Répartition en pourcentage de la population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités anglophones du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.

Domaine d'études	Années						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.6
Architecture	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2
Arts et humanités	10.0	10.7	11.4	12.7	13.9	16.4	19.1
Sciences	20.0	20.9	21.6	22.5	23.3	23.8	24.0
Affaires	22.3	22.7	22.9	22.7	22.5	21.4	20.4
Sciences de l'informatique							
Education	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	2.0
Génie	19.8	18.4	17.7	16.5	15.7	14.5	13.4
Santé	9.5	9.2	9.0	8.6	8.5	8.3	8.0
Economie familiale	1.1	1.1	1.0	.9	.9	.9	.8
Droit	6.7	6.5	6.1	5.8	5.5	5.0	4.7
Bibliothéconomie	1.7	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4
Psychologie	.6	.7	.7	.7	.7	.7	.6
Service social	1.0	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0
Sciences sociales	1.1	1.1	1.1	1.5	1.1	1.2	1.2
Théologie	.6	.6	.6	.6	.5	.5	.5
Total	99.7	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9

Source: tableau A-3

TABLEAU A-10

Répartition en pourcentage de la population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités francophones du Québec, 1964-1970, selon le domaine d'études.

Domaine d'études	Années						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	5.7	5.4	5.1	4.8	4.5	4.4	4.1
Architecture		0.1	.1	.2	.3	.4	.4
Arts et humanités	13.7	13.8	13.8	14.1	14.6	15.4	16.4
Sciences	3.9	3.9	4.1	4.3	5.0	5.5	5.9
Affaires	11.0	11.1	11.7	11.8	11.8	11.9	12.0
Sciences de l'informatique							
Education	5.7	6.3	6.5	7.7	9.8	9.2	8.9
Génie	11.7	11.7	11.7	11.5	11.3	11.1	10.9
Santé	25.0	24.3	23.2	22.1	21.2	20.0	18.8
Economie familiale	2.3	2.3	2.4	2.4	2.3	2.2	2.0
Droit	9.0	8.8	8.5	8.1	7.9	7.6	7.4
Bibliothéconomie	0.4	0.5	.7	.6	.7	.8	.8
Psychologie	0.5	0.5	.6	.7	.7	.9	.9
Service social	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Sciences sociales	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6
Théologie	8.4	8.5	8.6	8.6	8.1	7.7	7.3
Total	100.0	99.9	99.7	99.9	100.0	100.0	99.8

Source: tableau A-4

TABLEAU A-11

Taux de croissance annuel composé de la population résidente des diplômés d'âge actif formés dans les universités du Québec, 1964-1970

Domaine d'études	Universités		
	anglophones	francophones	Total
Ressources naturelles	5.40	3.33	3.63
Architecture	3.93	124.5	14.74
Arts et humanités	22.81	12.49	15.33
Sciences	13.59	16.71	14.63
Affaires	8.54	10.86	9.83
Sciences de l'informatique	9.78	-	39.15
Education	15.65	19.55	19.19
Génie	3.21	7.90	6.09
Santé	7.01	4.09	4.51
Economie familiale	3.62	6.97	6.48
Droit	3.70	5.68	5.23
Bibliothéconomie	6.48	20.57	12.87
Psychologie	9.92	19.78	16.96
Service social	10.02	8.47	8.84
Théologie	5.60	6.84	6.80
Sciences sociales	11.43	14.77	13.90
Total	10.18	9.16	9.46

Source: tableaux A-2, A-3 et A-4

TABLEAU A-12

Pourcentage de diplômés des universités francophones dans la population résidente de diplômés d'âge actif des universités du Québec, 1964 - 1970.

Domaine d'études	Année						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	86.5	86.5	86.2	85.6	85.3	84.9	85.0
Architecture	0.8	10.2	19.1	23.6	35.5	43.1	45.1
Arts et humanités	76.8	75.7	74.6	72.8	71.5	68.4	66.2
Sciences	32.0	31.0	31.7	32.6	33.6	35.3	35.7
Affaires	54.2	54.1	55.4	55.6	55.6	56.2	57.3
Sciences de l'informatique	0.0	0.0	0.0	16.7	45.5	62.5	75.9
Education	90.1	91.1	91.7	92.4	93.4	92.9	91.7
Génie	58.7	59.9	61.4	62.5	63.0	64.1	64.9
Santé	86.3	86.4	86.2	86.0	85.5	84.8	84.2
Economie familiale	83.0	84.1	85.1	85.9	85.5	85.0	85.5
Droit	76.3	76.6	77.2	77.0	77.4	77.9	78.3
Bibliothéconomie	37.8	41.8	48.9	47.8	50.6	54.1	56.1
Psychologie	67.0	66.5	67.5	69.9	71.9	75.1	77.3
Service Social	77.1	75.8	75.0	75.2	75.1	75.3	75.5
Sciences sociales	71.8	72.9	73.2	73.6	75.0	74.8	75.3
Théologie	96.9	97.0	97.2	97.3	97.2	97.1	97.1
TOTAL	70.6	70.6	70.8	70.6	70.4	69.9	69.5

Source: tableaux A-2 et A-4

TABLEAU A-13

Population de diplômés selon les associations de diplômés[1] et population estimée de diplômés vivants

Université et faculté	Diplômés de 1931 à 1970 dont l'adresse est connue (A)	Population estimée de diplômés vivants en 1970 (B)	A/B en pourcentage
Montréal			
Génie	4,101	4,208	97.5
Agriculture (1931-1962)	556	566	98.2
McGill			
Agriculture[2]	2,573	2,957	87.0
Génie[3]	6,145	6,544	93.9
Laval			
Agriculture[4]	774	869	89.1
Foresterie et géodésie	946	1,204	78.6
Sciences pures et appliquées[5]	3,270	3,214	100
Autres[6]			

1. Population ayant été utilisée pour déterminer la résidence des diplômés en 1970.
2. Inclut Home Economics
3. Inclut génie agricole
4. Inclut génie rural
5. A Laval, génie et sciences sont regroupés administrativement. Il est possible que la population atteinte par l'association des diplômés comprenne des diplômes que nous n'avons pas inclus dans notre compilation (licences d'enseignement secondaire regroupées par nous avec éducation, certificats exclus de la compilation), puisqu'elle dépasse notre estimation.
6. Pour les autres universités, nous avons fait ce qui suit. 1)A l'Université Sir George Williams, les premiers diplômés en génie sont apparus en 1968. Nous avons pris comme estimation des taux de résidence ceux des diplômés en sciences de 1967 dont nous connaissions 211 adresses sur 224 (soit 94.2%). 2)Pour Sherbrooke, nous n'avions pas de données sur la résidence et nous avons appliqué un taux de 97%. 3)Pour Bishop, nous avons obtenu l'adresse de 1947 diplômés sur une population que nous avons estimée à 2,378 (81.9%). Des taux de résidence identiques ont été appliqués à chaque discipline et ils ont été utilisés aussi pour Loyola.

TABLEAU A-14

Population résidente d'âge actif des diplômés formés dans les universités du Québec, selon le domaine d'études, 1964-1970.
(ventilation pour sciences appliquées)

Domaine d'études	Année						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	2,302	2,356	2,404	2,461	2,550	2,725	2,854
Agriculture	1,446	1,476	1,501	1,530	1,566	1,646	1,688
Foresterie	483	496	503	524	544	592	650
Géodésie	373	381	395	407	434	471	493
Génie rural		3	5	4	6	16	23
Génie	6,943	7,294	7,702	8,108	8,585	9,200	9,899
chimique	694	718	775	828	883	957	1,051
civil	2,380	2,470	2,563	2,652	2,752	2,868	2,992
électrique	1,276	1,368	1,466	1,576	1,693	1,861	2,064
industriel					14	33	74
mécanique	1,643	1,703	1,791	1,896	1,997	2,097	2,202
minier	783	840	884	911	978	1,060	1,145
physique	167	195	223	245	268	324	371
Sciences de l'informatique	4	4	5	6	11	16	28
Autres	40,480	43,429	47,364	51,939	57,126	63,946	72,256
Total	49,429	53,083	57,475	62,514	68,272	75,887	85,037

Source: résultats de l'Etude sur les diplômés en sciences appliquées, I.I.E.Q., octobre 1971.

TABLEAU A-15

Population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités anglophones du Québec, 1964-1970.

(Ventilation pour sciences appliquées)

Domaine d'études	Année						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	311	319	331	354	375	411	430
Agriculture	311	319	331	354	375	410	427
Foresterie							
Géodésie							
Génie rural						1	3
Génie	2,871	2,929	2,971	3,043	3,173	3,307	3,471
chimique	387	394	402	413	427	446	464
civil	603	612	611	618	648	666	691
électrique	723	747	769	801	841	886	956
industriel							
mécanique	749	759	772	787	822	853	886
minier	342	347	347	354	365	386	405
physique	67	70	70	70	70	70	69
Sciences de l'informatique	4	4	5	5	6	6	7
Autres	11,337	12,362	13,470	14,979	16,651	19,146	22,072
Total	14,525	15,614	16,777	18,381	20,205	22,870	25,978

Source: résultats de l'Etude sur les diplômés en sciences appliquées, I.I.E.Q., octobre 1971.

TABLEAU A-16

Population résidente d'âge actif des diplômés des trois cycles formés dans les universités francophones du Québec, 1964-1970.

(Ventilation pour sciences appliquées)

Domaine d'études	Année						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	1,991	2,036	2,073	2,112	2,177	2,315	2,424
Agriculture	1,135	1,156	1,170	1,176	1,191	1,237	1,261
Foresterie	483	496	503	524	544	592	650
Géodésie	373	381	395	407	434	471	493
Génie rural		3	5	5	8	15	20
Génie	4,072	4,366	4,731	5,064	5,411	5,896	6,427
chimique	307	325	373	414	456	511	587
civil	1,777	1,858	1,952	2,034	2,104	2,203	2,300
électrique	553	621	697	775	852	975	1,108
industriel					14	33	74
mécanique	894	944	1,019	1,109	1,175	1,245	1,316
minier	441	493	537	557	612	675	740
physique	100	125	153	175	198	254	302
Sciences de l'informatique				1	5	10	22
Autres	28,844	31,067	33,886	36,956	40,474	44,796	50,185
Total	34,907	37,469	40,690	44,133	48,067	53,017	59,058

Source: résultats de l'Etude sur les diplômés en sciences appliquées, I.I.E.Q., octobre 1971

TABLEAU A-17

Répartition en pourcentage de la population résidente d'âge actif des diplômés en génie des universités du Québec, selon le domaine de spécialisation, 1964 et 70.

Domaine d'études	Universités						Changement		
	anglophones		francophones		Total		Universités anglophones	Universités francophones	Total
	1964	1970	1964	1970	1964	1970			
Génie	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0
chimique	13.5	13.4	7.5	9.1	10.0	10.6	-0.1	1.6	.6
civil	21.0	19.9	43.6	35.8	34.2	30.2	-1.1	-7.8	-4.0
électrique	25.2	27.5	13.6	17.2	18.4	20.8	2.3	3.6	2.4
mécanique	26.1	25.5	22.0	20.5	23.7	22.3	-0.6	-1.5	-1.4
minier	11.9	11.7	10.8	11.5	11.3	11.6	-0.2	0.7	.3
physique	2.3	2.0	2.5	4.7	2.4	3.8	-0.3	2.2	1.4
industriel				1.2		0.7		1.2	.7

Source: tableaux A-14, A-15 et A-16.

TABLEAU A-18

Pourcentage des diplômés des universités francophones dans le total de la population résidente d'âge actif des diplômés des universités du Québec, 1964-1970

Domaines d'études	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources naturelles	99.45	86.41	86.23	85.81	85.37	84.95	84.93
agriculture	78.49	78.31	77.94	76.86	76.05	75.15	74.70
foresterie	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.
géodésie	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.
génie rural		100.	100.	80.	75.	93.75	86.95
Génie	58.64	59.85	61.42	62.45	65.36	64.09	64.92
chimique	44.23	45.28	48.12	50.	51.64	53.39	55.85
civil	74.66	75.22	76.16	76.69	76.45	76.81	76.87
électrique	43.33	45.39	47.54	49.17	50.32	45.78	53.68
industriel					100.	100.	100.
mécanique	54.41	55.43	56.89	58.49	58.83	59.37	59.76
minier	56.32	58.69	60.74	61.14	62.57	63.67	64.62
physique	59.88	64.02	68.61	71.43	73.92	78.39	81.40
Sciences de l'informatique	0.	0.	0.	16.66	45.45	62.5	78.57
Autres	71.25	71.53	71.54	71.15	70.85	70.05	69.45
Total	70.62	70.58	70.79	70.59	70.40	69.86	69.45

Source: tableaux A-14 et A-16

TABLEAU A-19

Population d'âge actif des diplômés ayant immigré au Québec entre 1925 et 1970 en 1965, 1966, ..., 1970.

Domaines d'études	Année						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Géodésie [1]	4	5	6	9	10	11	13
Génie	4,709	5,098	5,684	6,280	6,623	6,894	7,081
civil	1,405	1,486	1,613	1,754	1,810	1,840	1,867
chimique	316	377	435	517	567	596	622
électrique	1,423	1,525	1,674	1,834	1,907	1,966	2,002
mécanique	940	1,055	1,228	1,388	1,472	1,544	1,573
minier	183	202	234	258	271	282	290
autres	442	453	500	529	596	666	727
Autres	8,278	9,096	10,22	11,603	12,905	14,277	15,194
Total	12,991	14,199	15,912	17,892	19,538	21,182	22,288

[1] Le nombre a été distingué parce qu'il était possible de le faire, même s'il n'est pas significatif.

Source: estimation sur la base des hypothèses mentionnées dans le texte.

TABLEAU A-20

Population approximative totale des diplômés d'âge actif au Québec

Domaines d'études	Année						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Ressources Naturelles	2,306	2,361	2,411	247	2,561	2,738	2,869
Agriculture	1,446	1,476	1,501	1,530	1,566	1,646	1,688
Foresterie	483	496	503	524	544	592	650
Géodésie	377	386	402	417	445	484	500
Génie Rural		3	5	4	6	16	23
Génie	11,653	12,392	13,336	14,429	15,208	16,094	16,980
chimique	1,010	1,095	1,210	1,395	1,450	1,553	1,673
civil	3,786	3,956	4,176	4,406	4,562	4,703	4,859
électrique	2,699	2,893	3,090	3,401	3,600	3,827	4,066
mécanique	2,583	2,758	3,019	3,284	3,483	3,674	3,849
minier	966	1,042	1,118	1,169	1,249	1,342	1,435
physique	167	135	223	245	268	324	371
autres	442	453	500	529	596	666	727
Sciences de l'informatique	4	4	5	6	11	16	28
Autres	40,480	43,428	47,364	51,939	57,126	63,946	72,256
Total	54,143	58,186	63,116	68,845	74,906	82,794	92,133

Source: tableaux A-14 et A-19

TABLEAU A- 21

Pourcentage des immigrants internationaux dans la population approximative des diplômés en sciences appliquées

Domaines d'études	Année						
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Géodésie	1.06	1.29	1.74	2.39	2.47	2.68	2.95
Génie	40.41	41.14	42.62	43.52	43.55	42.84	41.7
chimique	31.28	34.42	35.95	37.06	39.10	38.37	37.17
civil	37.13	37.56	38.62	39.80	39.67	39.08	38.42
électrique	52.72	52.71	52.55	53.92	52.97	51.37	49.23
mécanique	36.39	38.25	40.67	42.26	42.26	42.02	40.86
minier	18.94	19.38	20.93	22.07	21.69	21.01	20.20
autre	72.57	77.04	69.16	68.35	68.98	67.27	66.21
Autres[1]	19.51	20.03	20.70	21.48	21.79	21.56	20.35
Total	24.0	24.4	25.21	26.0	26.08	25.58	24.19

Source: tableaux A-19 et A-20.

[1]Agriculture, foresterie, génie rural et informatique du tableau 14 ont été ajoutés à "autres" pour le calcul.

TABLEAU A-22

Main-d'oeuvre diplômée francophone et anglophone selon le domaine d'études et le domaine d'emploi en génie, Québec, 1967

Domaine d'études	Pourcentage employés				Nombre de diplômés		
	dans le même domaine		en génie		Anglophones	Francophones	Total
	Anglophones	Francophones	Anglophones	Francophones			
Génie			78.6	80.9	6,224	3,914	10,138
chimique	29.2	5.7	70.8	51.3	970	318	1,288
civil	32.7	40.7	82.2	94.3	1,197	1,587	2,784
électrique	58.5	65.0	85.2	92.5	1,422	540	1,962
minier[1]	52.2	44.8	78.4	91.1	425	348	773
industriel	72.1	31.6	87.4	73.8	111	19	130
mécanique[2]	23.6	39.5	78.6	93.8	1,697	453	2,150
nucléaire	-	-	80.0	-	5	0	5
arpentage	81.8	16.9	90.9	23.4	11	77	88
mtmtp[3]	39.0	53.9	75.6	100.0	41	13	54
autres			57.7	40.1	345	559	904

Source: Enquête sur la Main-d'oeuvre professionnelle, scientifique et technique, Ministère de la Main-d'oeuvre et de l'Immigration, 1967.

1 *Génie minier inclut génie métallurgique et génie géologique.*

2 *Génie mécanique inclut génie aéronautique.*

3 *Regroupement de génie marin, génie des textiles, des matériaux, des transports et du pétrole.*

TABLEAU A-23

Main-d'oeuvre diplômée francophone et anglophone selon le domaine d'études et le domaine d'expérience en génie, Québec, 1967

Domaine d'études	Pourcentage ayant la plus grande expérience scientifique				Nombre de diplômés		
	Dans le même domaine		En génie		Anglophones	Francophones	Total
	Anglophones	Francophones	Anglophones	Francophones			
Génie			74.7	78.6	6,169	3,853	10,022
chimique	31.5	8.8	68.4	47.9	964	317	1,281
civil	34.5	53.2	70.7	94.5	1,190	1,594	2,784
électrique	55.9	60.1	83.2	90.7	1,414	539	1,953
minier[1]	58.7	80.2	77.4	92.5	416	348	764
industriel	20.9	31.6	87.1	95.0	110	19	129
mécanique[2]	24.4	53.9	77.1	80.1	1,684	449	2,133
nucléaire			50.0		2		2
arpentage	9.1	18.2	9.1	24.7	11	77	88
mtmtp[3]	36.8	33.3	78.9	100.0	38	12	50
autres					340	498	838

Source: Enquête sur la main-d'oeuvre professionnelle, scientifique et technique, Ministère de la Main-d'oeuvre et de l'immigration, 1967

1 *Génie minier inclut génie métallurgique et génie géologique*

2 *Génie mécanique inclut génie aéronautique*

3 *Regroupement de génie marin, génie des textiles, des matériaux, des transports et du pétrole.*

TABLEAU A-24

Pourcentage de la main-d'oeuvre francophone et anglophone employée en génie détenant un diplôme en génie, Québec, 1967

	Pourcentage ayant obtenu leur diplôme				Nombre d'employés		
	dans le même domaine		en génie				
	Anglophones	Francophones	Anglophones	Francophones	Anglo-phones	Franco-phones	Total
Génie			88.8	92.1	5,504	3,443	8,947
chimique	61.5	41.9	87.6	72.1	460	43	503
civil	78.7	78	92.1	93.6	497	828	1,325
électrique	72.0	80	94.0	97.6	1,155	438	1,593
minier[1]	55.9	85.2	69.3	92.9	397	183	580
industriel	9.1	.1	89.7	89.4	880	784	1,664
mécanique[2]	70.8	68.3	93.4	95.8	565	262	827
mtmtp[3]	3.2	4.0	79.8	97.8	505	176	681
artentage	36	13.1	76.0	59.6	25	99	124
nucléaire			100.0	-	2	1	3
autres			90.9	91.9	1,018	629	1,647

Source: Enquête sur la main-d'oeuvre professionnelle, scientifique et technique, Ministère de la Main-d'oeuvre et de l'immigration, 1967

1 *Génie minier inclut génie métallurgique et génie géologique*

2 *Génie mécanique inclut génie aéronautique*

3 *Regroupement de génie marin, génie des textiles, des matériaux, des transports et du pétrole.*

TABLEAU A-25

Pourcentage de la main-d'oeuvre d'expérience en génie francophone et anglophone détenant un diplôme en génie, Québec, 1967.

	Pourcentage ayant obtenu leur diplôme				Personnes d'expérience selon les domaines		
	dans le même domaine		en génie		Anglophones	Francophones	Total
	Anglophones	Francophones	Anglophones	Francophones			
Génie			87.6	89.3	5,264	3,392	8,656
chimique	59.7	57.1	88.0	75.5	509	49	558
civil	72.4	78.1	92.5	85.1	566	1,086	1,652
électrique	67.1	74.1	91.3	93.5	1,178	437	1,615
minier[1]	56.9	74.4	70.6	81.3	429	375	804
industriel	3.6	2.1	87.7	96.6	638	286	924
mécanique[2]	53.6	58.9	93.0	96.2	573	397	970
mtmtp[3]	2.6	2.9	77.7	93.5	503	139	642
arpentage	2.7	6.2	75.2	83.9	36	225	261
nucléaire			-	-			
autres			90.0	94.3	832	398	1,230

Source: Enquête sur la main-d'oeuvre professionnelle, scientifique et technique, Ministère de la Main-d'oeuvre et de l'immigration, 1967

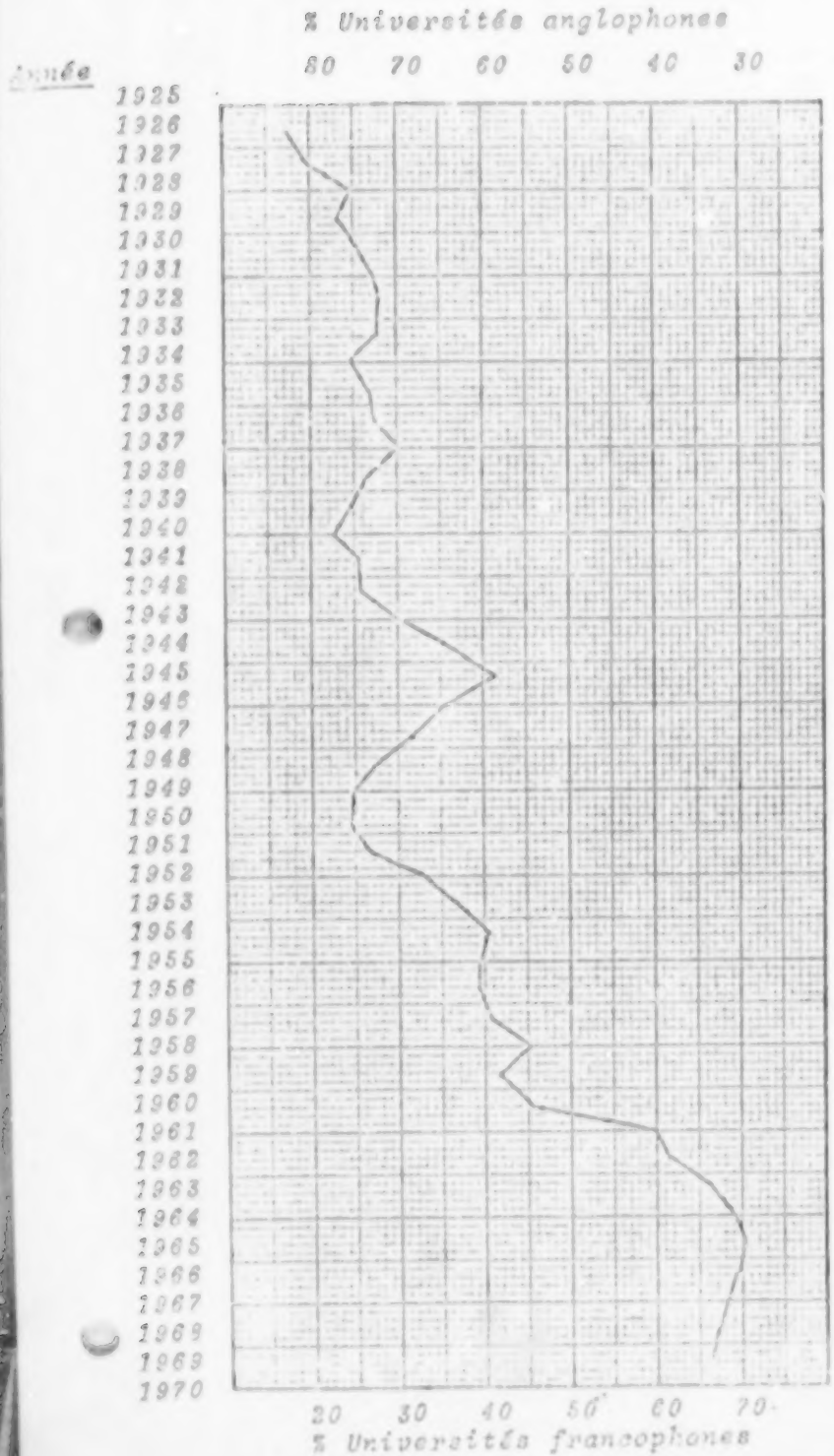
1 *Génie minier inclut génie métallurgique et génie géologique*

2 *Génie mécanique inclut génie aéronautique*

3 *Regroupement de génie marin, génie des textiles, des matériaux, des transports et du pétrole.*

TABLEAU A-26

Diplômés finals des trois cycles en génie dans les universités anglophones et francophones du Québec, 1925-1970[1]



Diplômés		
A	F	Total
77	14	91
79	11	90
59	20	79
57	16	73
57	21	78
72	19	91
43	19	62
50	24	74
94	29	123
82	31	113
94	29	123
75	32	107
90	39	129
82	35	117
77	17	94
103	31	134
87	31	118
105	40	145
102	31	133
84	54	138
58	49	109
91	59	150
160	59	219
201	95	296
318	106	424
460	123	583
379	139	518
254	130	384
181	126	307
205	117	322
202	154	356
271	172	443
294	205	499
273	226	499
258	249	507
188	278	466
277	366	643
263	405	668
171	385	556
156	401	557
176	341	517
143	417	560
178	390	568
243	402	645
236	562	798
308	592	900

[1]Une moyenne mobile sur 3 ans a été utilisée pour le graphique.

TABLEAU A-27

Arrivée annuelle d'immigrants internationaux selon le domaine d'emploi projeté et production annuelle de diplômés en sciences appliquées des universités québécoises, 1950-1970

	Domaine d'emploi projeté (d'étude)	Année ou période d'entrée (ou de graduation)												
		50-54	55-59	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Immigrants internationaux	Arpentage	0	0	0	0	10	19	16	19	23	35	18	19	29
	Génie	2,318	2,430	285	212	248	345	420	693	990	1,004	681	594	478
	civil	708	679	68	70	49	64	72	138	202	219	115	79	76
	chimique	103	144	30	18	19	22	44	77	76	103	68	43	41
	électrique	670	758	80	56	69	125	113	184	247	265	145	126	95
	mécanique	484	491	73	47	68	99	142	206	295	279	163	147	82
	minier	64	161	8	14	27	8	23	50	68	68	54	55	58
	autres	289	197	26	7	16	27	26	38	102	70	136	144	127
Diplômés des universités du Québec	Arpentage	73	32	9	10	5	16	24	11	22	21	32	47	31
	Génie	2,114	2,304	466	643	668	556	557	517	560	568	645	798	900
	civil	594	712	147	231	240	176	165	131	130	133	145	163	175
	chimique	252	260	54	37	34	38	35	42	76	72	76	97	127
	électrique	426	386	99	169	185	156	163	137	145	158	162	216	257
	mécanique	554	621	100	111	124	131	113	93	118	135	129	129	140
	minier	252	260	41	64	63	35	56	81	60	46	93	106	118
	autres[1]	36	65	25	31	22	20	25	33	31	24	40	85	92

[1] Inclut génie industriel et génie physique

TABLEAU A-28

Proportion des immigrants internationaux diplômés dans le total des nouveaux diplômés en sciences appliquées[1], Québec, 1950-1970

Domaine d'études	Année ou période d'entrée (ou de graduation)												
	50-54	55-59	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Arpentage	0	0	0	0	20.0	12.5	5.06	15.38	7.71	11.76	4.30	4.08	3.96
Génie	44.48	43.87	30.96	19.92	21.50	30.93	35.53	49.80	56.25	56.61	43.07	34.32	27.36
civil (.81)[2]	49.12	43.58	27.25	19.70	14.19	22.75	26.11	46.04	55.72	57.15	39.11	28.19	24.02
chimique (.87)	26.23	32.51	32.58	29.73	32.71	33.49	52.23	61.46	46.52	55.44	43.77	27.83	34.23
électrique (.74)	53.78	59.23	37.42	19.69	21.63	37.22	33.90	49.84	55.76	55.37	39.84	30.15	33.42
mécanique (.66)	36.57	34.28	32.51	21.84	26.57	33.27	45.33	59.38	66.26	57.69	45.47	42.92	27.63
minier (.80)	16.88	33.12	13.50	14.89	25.53	15.45	24.73	33.05	47.55	54.18	31.71	29.33	23.22
autres (.57)	82.06	63.33	37.21	11.40	29.30	43.48	37.21	39.62	39.62	39.20	62.44	65.96	43.76

Source: tableau A-27

1 Estimation minimale ne tenant pas compte des migrations interprovinciales.

2 Proportion retenue de diplômés parmi les immigrants internationaux

TABLEAU A-29

Diplômés de premier cycle en sciences appliquées au Québec 1968-1973

Domaines d'études	1968	1969	1970	1971*	1972*	1973*
Ressources naturelles	203	261	221	198	204	164
Génie	661	657	710	902	1,043	914
chimique	85	79	90	102	82	57
civil	158	123	130	159	177	190
électrique	170	183	200	281	328	272
mécanique	134	133	167	237	287	249
minier	90	82	74	76	119	106
physique	24	57	49	47	50	40
Total	864	918	931	1,100	1,247	1,078

* Estimation

[1] Inclut géologie sauf les BSc Geology de l'Université McGill.

TABLEAU A-30

Diplômés de premier cycle en sciences appliquées

dans les universités anglophones du Québec, 1968-1973

Domaines d'études	1968	1969	1970	1971*	1972*	1973*
Ressources naturelles	98	105	6	58	49	29
Génie	218	195	205	261	279	299
chimique	26	32	26	39	33	19
civil	50	28	32	41	30	39
électrique	75	70	88	109	100	115
mécanique	52	50	49	64	82	95
minier[1]	15	15	10	8	26	31
Total	316	300	211	319	328	328

* Estimation

[1] Inclut géologie sauf les BSc geology de l'université Mc Gill

TABLEAU A-31

Diplômés de premier cycle en sciences appliquées

des universités francophones du Québec, 1968-1973

Domaines d'études	1968	1969	1970	1971*	1972*	1973*
Ressources naturelles	105	156	215	140	155	135
Génie	443	462	505	641	764	615
chimique	59	47	64	63	49	38
civil	108	95	98	118	139	151
électrique	95	113	112	172	228	157
mécanique	82	83	118	173	205	154
minier[1]	75	67	64	68	93	75
physique	24	57	49	47	50	40
Total	548	618	720	781	919	790

*Estimation